

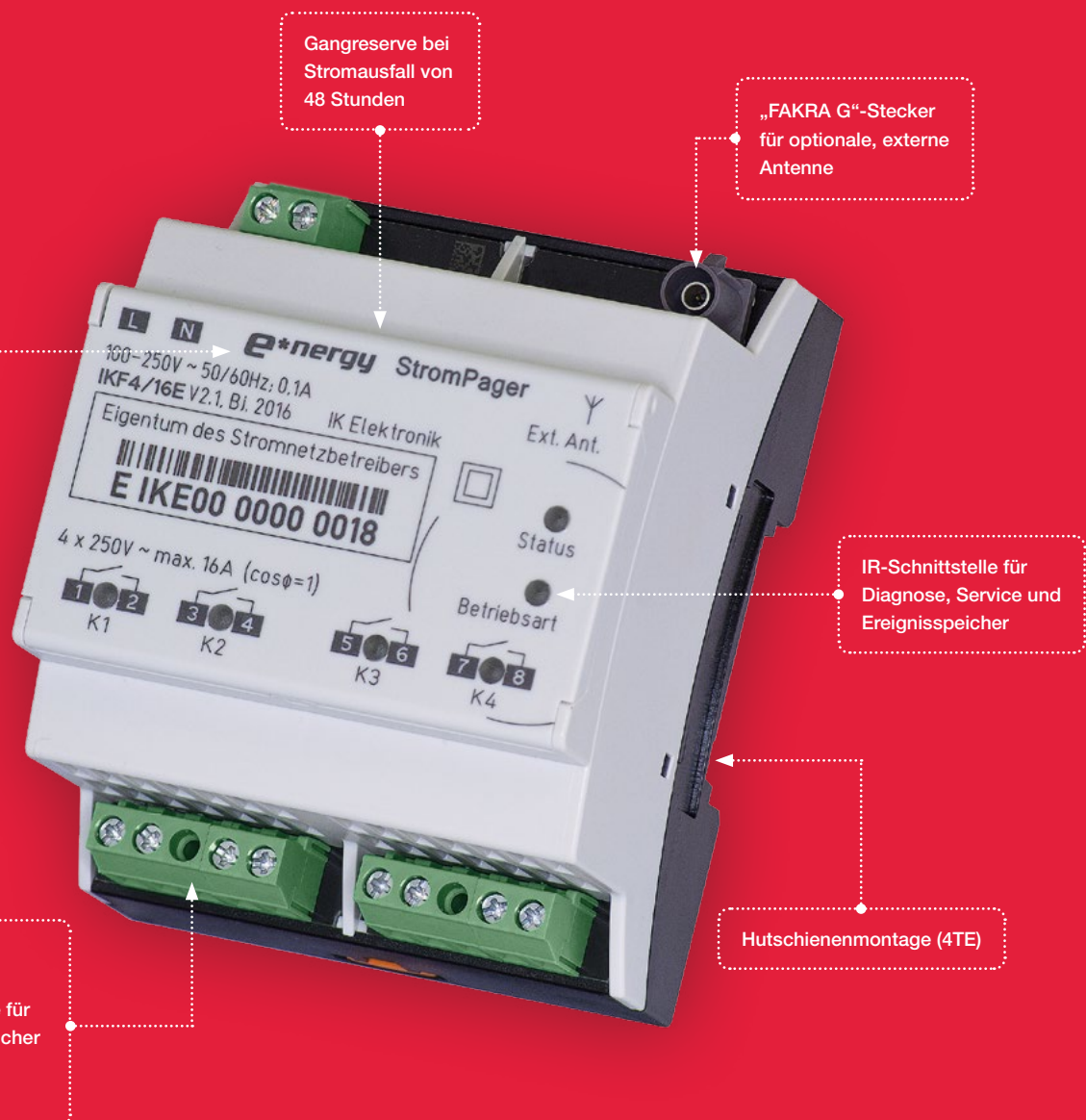
StromPager

Die funkbasierte digitale Steuerung
des Stromnetzes



IK elektronik

Der StromPager



Herausforderungen der Energiewende

Der Wandel der Elektroenergieversorgung hin zu nachhaltigen Strukturen bei der Stromerzeugung und -verteilung stellt die Stromnetzbetreiber vor enorme Herausforderungen. Die Stromerzeugung wird dezentraler und durch die verstärkte Nutzung von Wind und Sonne auch zunehmend wetter- und tageszeitabhängig. Die damit verbundenen Schwankungen im Stromnetz müssen im Sinne einer hohen Versorgungssicherheit und

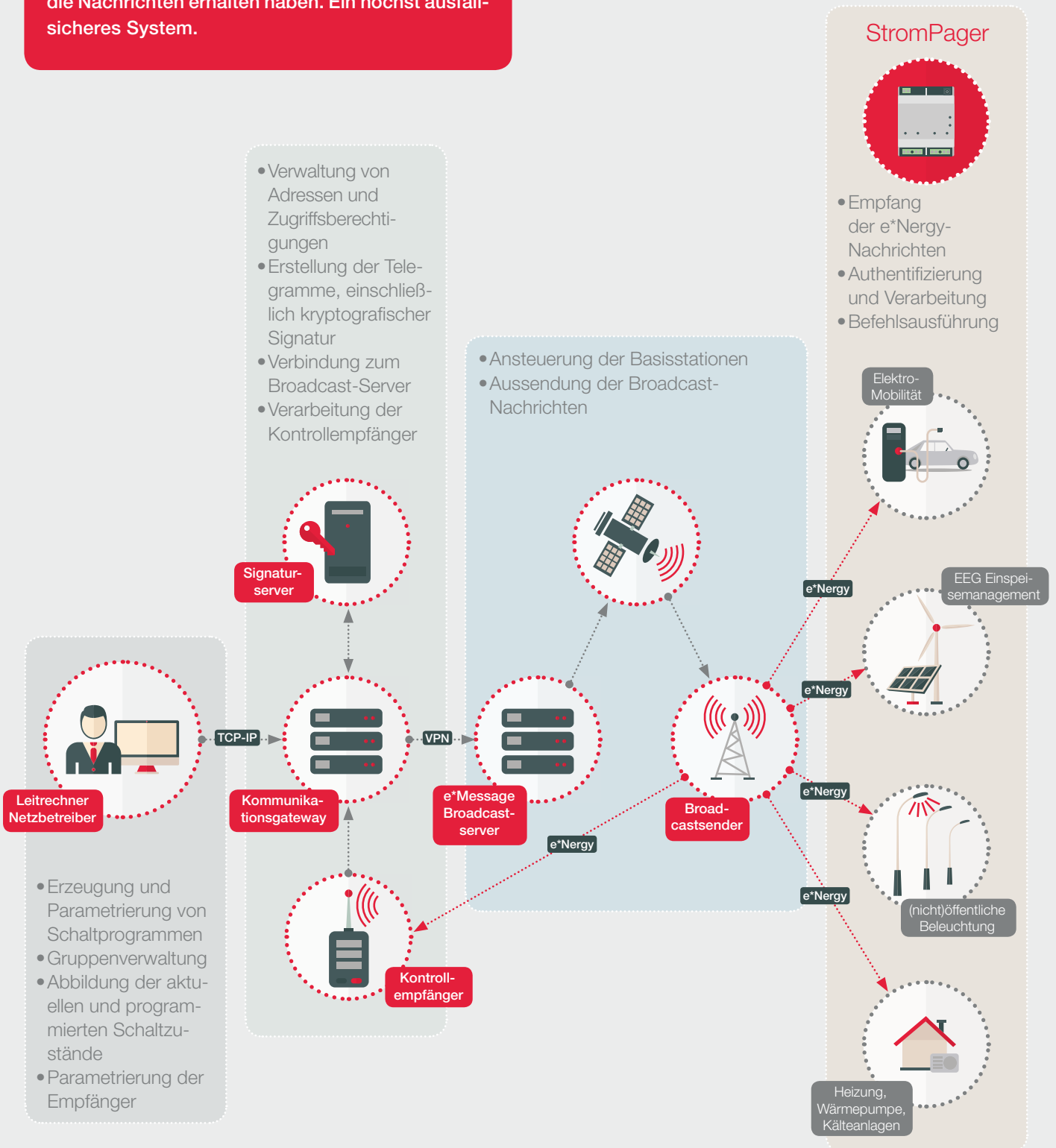
Netzstabilität zu jeder Zeit ausgeglichen werden können. Das effiziente Zusammenspiel von gesteuerten Erzeugern, mobilen und stationären Elektroenergiespeichern sowie von ebenfalls gesteuerten Lasten, wie zum Beispiel Nachtspeicheröfen, Wärmepumpen oder Kälteanlagen, führt letztlich zu einem intelligenten Stromnetz – dem Smart Grid. IK Elektronik hat sich in Zusammenarbeit mit seinen Partnern e*Messa-

ge und Bosch Software Innovations dieser anspruchsvollen Aufgabe angenommen. Das Resultat der Entwicklung ist ein zukunftsweisendes System – bestehend aus Leitstellen-Applikationen, dem Funkübertragungssystem e*Nergy sowie dem StromPager als Schalt- und Steuerelement für Stromerzeuger und -verbraucher – das die Steuerung wesentlich effizienter, flexibler und sicherer gestaltet.

Smart Grid mit e*Nergy und StromPager

Systemübersicht

Den Weg der Nachrichten von der Leitstelle des Stromnetzbetreibers zu den Empfängern zeigt folgende Grafik. Die Kontrollempfänger bestätigen den Empfang an das Kommunikations-Gateway. Dieses meldet der Leitstelle, dass die Empfänger die Nachrichten erhalten haben. Ein höchst ausfallsicheres System.





Sicherheit

Die Sicherheit des Systems gegenüber Datenanriffen hat oberste Priorität. Aus diesem Grund sind alle Schaltbefehle signiert, welche von der Leitstelle an die StromPager übermittelt werden. Die dabei verwendeten Kryptografieverfahren entsprechen den Vorgaben des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Die unidirektionale Informationsübertragung bietet einen zusätzlichen Schutz und ein extrem hohes Maß an Manipulationssicherheit.



Investitionssicherheit

Investitionssicherheit spielt in Zeiten rasanter technischer Entwicklungen eine wichtige Rolle. Besonders bedeutend ist dabei die nahtlose Integration des StromPagers in bestehende oder zukünftig aufzubauende Infrastrukturen für intelligente Messsysteme (Smart Meters). Die innovativen Softwarelösungen unseres Partners Bosch Software Innovations schaffen genau diese homogene Verbindung von Smart Meter und Smart Grid – sowohl für große Energieversorgungsunternehmen als auch für kleine und mittlere Verteilnetzbetreiber und Stadtwerke.

Die besonderen Anforderungen an das netzdienliche und besonders das netzkritische Schalten sind nur mit einem System wie e*Nergy und dem StromPager sicherzustellen – höchste Systemverfügbarkeit und -sicherheit sowie schnelle Reaktionszeiten, unabhängig davon, ob einzelne StromPager oder Gruppen von StromPagern angesprochen werden.

Die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen tragen diesen Erfordernissen ausdrücklich Rechnung. Es ergibt sich eine hohe Investitionssicherheit, gepaart mit einer größeren Effizienz bei der Nutzung der Stromnetze und geringen Betriebskosten. Das sind beste Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende.



Funkübertragung

Die Funkübertragung zu den StromPagern erfolgt über das öffentliche Funkrufnetz der Firma e*Message. Dieses Netz nutzen unter anderem Behörden und Rettungsdienste in ganz Deutschland zur schnellen mobilen Benachrichtigung. Das satellitengestützte Funkrufnetz gewährleistet mit 800 Basisstationen eine deutschlandweit flächendeckende Verfügbarkeit. Gleichwellentechnik und die überlappende Netzstruktur sorgen für eine enorm hohe Ausfallsicherheit. Der günstige Frequenzbereich im 70 Zentimeter Band durchdringt sehr gut Wände, sodass die StromPager auch im Keller angebracht werden können. Außerdem ist die Frequenz robust genug, um in stark gestörten Umgebungen, wie in der Nähe von Windkraftgeneratoren oder Wechselrichtern, sicher zu funktionieren.

Innerhalb dieses Funkrufnetzes kommt für die Informationsübertragung zu den StromPagern das Übertragungsprotokoll e*Nergy zur Anwendung. Dieses Protokoll, welches höchsten Sicherheitsansprüchen genügt, wurde eigens für das Smart Grid entwickelt.

Weitere Vorteile

Gegenüber traditionellen Rundsteuertechniken bietet der StromPager viele weitere Vorteile:

- geringe Investitionskosten für die Empfänger
- kosteneffizienter Betrieb
- geringer Platzbedarf im Schaltschrank
- fernparametrierbare Empfänger
- Einzel- und Gruppensteuerung
- wetter- und tageszeitgeführte Schaltprogramme
- kurze Schaltzeiten und -intervalle

Einige Anwendungen, wie die gezielte Ansteuerung von Ladesäulen für Elektrofahrzeuge, werden überhaupt erst durch den StromPager ermöglicht.



Bedienoberfläche

Das Beispiel einer Leitstellen-Applikation zeigt die Ansteuerung der StromPager mit unterschiedlichen Schaltzeiten.

The screenshot displays a control interface for a power management system. At the top, it shows the time '10:55' and the date '06.02.2016'. The interface is divided into several sections:

- Left Panel:** A list of power units with their status and power consumption. For example, '105 Heizung fest 10h/12h 0 MW (0 MW)' and '106 Heizung Schwimmbäder 8h 0 MW (0 MW)'. A tooltip for unit 105 shows 'Anzahl der Geräte: 33' and 'Ein: 12.01.2016 13:46'.
- Center Panel:** A grid of power units, some highlighted in red. A tooltip for unit 10501 shows 'Anzahl der Geräte: 33' and 'Ein: 12.01.2016 13:46'.
- Right Panel:** A grid of power units, some highlighted in green. A tooltip for unit 401 shows 'Anzahl der Geräte: 141' and '7 MW'.
- Bottom Panel:** A table with columns for 'Zeitpunkt', 'Typ', 'Text', 'Zustand', 'Empfänger', 'System', and 'Status'. It lists various events and their corresponding actions.

Zubehör

IR Optokopf und EmC4 Visualizer

Eine IR Schnittstelle ermöglicht dem Servicetechniker, in Verbindung mit der zugehörigen Visualisierungs-Software, die schnelle und übersichtliche Vor-Ort Auswertung von Betriebsdaten.

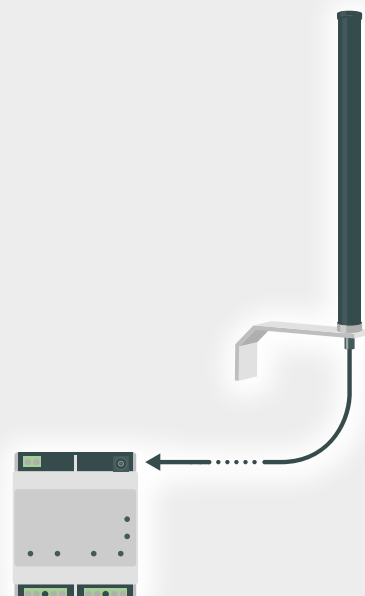
The screenshot shows the 'EmC4 Visualizer' software interface. At the top, it displays the company name 'IK Elektronik GmbH' and system information: 'System: 26.11.2015 11:50:28' and 'Modul: 26.11.2015 10:50:25'. Below this, there are status indicators for 'Datenempfang' and 'Datenqualität'. The main section is divided into 'Intern' and 'Extern' signal strength and quality metrics:

- Intern:** Signalstärke: -114 dBm, Signalqualität: 33%.
- Extern:** Signalstärke: -97 dBm, Signalqualität: 100%.

At the bottom, there are four relays labeled 'Relais 1' through 'Relais 4', each with a red indicator and the status 'AUS'. The 'Aktueller Modus' is set to 'VERBRAUCHER'.

Externe Antenne

Für besonders schwierige Empfangslagen kann eine externe Antenne montiert werden.



Über IK Elektronik

Die Erfahrung aus 20 Jahren Entwicklung und Fertigung von Funktechnik bildet gemeinsam mit einem hochmotiviertem Team und besten technischen Voraussetzungen die Basis für innovative Produkte aus dem Hause IK Elektronik. Geräte für Smart Grid, Smart Home und Smart Meters, Antennen, Funkmodems, Energy Harvesting Baugruppen und

Indusrieteknik gehören zum Leistungsspektrum von IK Elektronik, welche damit zu einem führenden deutschen Anbieter im Bereich Elektronik und Hochfrequenztechnik zählt. An zwei Standorten in Muldenhammer und Dresden sind 60 Mitarbeiter in Entwicklung, Produktion, Vertrieb und Verwaltung tätig (Stand 01/2016). IK Elektronik ist durch vielfältige Ver-

netzung in unterschiedlichen Märkten stets im Brennpunkt technischer Neuerungen aktiv und gestaltet die Entwicklungen maßgeblich mit. Durch dieses Engagement kann der Kunde zukunftssichere Lösungen erwarten, welche auch morgen noch richtungsweisend sind.



IK Elektronik GmbH
Friedrichsgrüner Str. 11-13
08262 Muldenhammer
Tel. +49 (0)37465 4092-0
Fax +49 (0)37465 4092-100

www.ik-elektronik.com
www.strompager.com